

**Hip joint socket for cement-free anchoring in the pelvis**

Patent Number: ☐ US4666448  
Publication date: 1987-05-19  
Inventor(s): GANZ REINHOLD (CH)  
Applicant(s): PROTEK AG (CH)  
Requested Patent: ☐ DE3341723  
Application Number: US19840672289 19841116  
Priority Number(s): DE19833341723 19831118  
IPC Classification:  
EC Classification: A61F2/34  
Equivalents: CA1231203, ☐ CH664687, ☐ FR2555043, ☐ IT1177187

---

**Abstract**

---

A hip joint socket for cement-free anchoring in the pelvis includes a socket member with a hemispherical exterior surface which is flattened at its apex region and a socket which is spherical-symmetrical relative to the rotational axis of symmetry of the exterior surface. The exterior surface of the socket member projects rimless above the equatorial plane of the socket and has the form of a regular cylinder beyond the equatorial plane.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 33 41 723.7-35  
②2 Anmeldetag: 18. 11. 83  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 21. 3. 85

DE 3341723 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Protek AG, Bern, CH

⑦4 Vertreter:  
Sparing, K., Dipl.-Ing.; Röhl, W., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

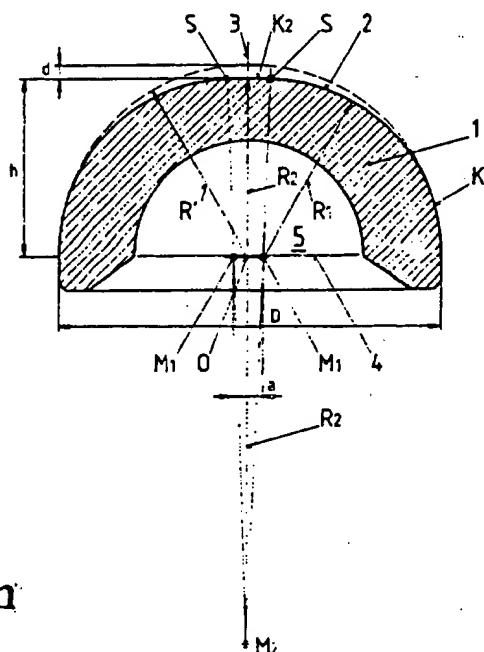
⑦2 Erfinder:  
Ganz, Reinhold, Prof. Dr.med., Gümligen, CH

⑤6 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 23 14 175  
ALLO PRO Prospekt 1977 »Die Hüftgelenk-Endpro-  
these« System Weber-Stühmer;  
AESCULAP-Prospekt 113-C 10 77/4, S.12,  
»Total-Endoprothesen für das Hüftgelenk«;

⑤4 Hüftgelenkspfanne

Der in seiner Grundform halbkugelförmige Pfannenkörper (1) ist im Scheitelbereich abgeflacht, um ein Aufliegen des Pfannenkörpers (1) auf dem Becken im Scheitelbereich zu verhindern und so ein seitliches Verklemmen der Pfanne im Beckenknochen zu gewährleisten.



DE 3341723 C1

Bibliothek  
Bur. Ind. Eigendom  
10 MEI 1985

## Patentanspruch:

Hüftgelenkspfanne aus Kunststoff mit einer halbkugelförmigen, jedoch im Scheitelbereich abgeflachten Außenform und einer bezüglich der Rotationsachse der Außenform kugelsymmetrischen Pfannenschale zur zementfreien Implantation, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenform des Pfannenkörpers (1) randlos über die Äquatorebene (4) der Pfannenschale (5) hinausreicht und jenseits der Äquatorebene (4) kreiszylindrisch ausgebildet ist.

Die Erfindung betrifft eine Hüftgelenkspfanne mit einer im Prinzip halbkugelförmigen, jedoch im Scheitelbereich abgeflachten Außenform und einer bezüglich der Rotationsachse der Außenform kugelsymmetrischen Pfannenschale.

Für künstliche Hüftgelenkspfannen besteht die generelle Forderung, die als Fremdkörper ins Knochengewebe eingepflanzte Pfanne so klein wie möglich zu dimensionieren, um einerseits die Substanzverluste an Gewebesubstanz und andererseits die zu implantierende Masse des künstlichen Fremdkörpers so gering wie möglich zu halten.

Unter diesen Gesichtspunkten sind daher mindestens annähernd halbkugelförmige Pfannen denjenigen mit einer kegelförmigen oder zylinderförmigen (DE-OS 23 14 175) Grundform vorzuziehen. Hüftgelenkspfannen der eingangs genannten Art sind daher bekannt (ALLO PRO Prospekt 1977 »Die Hüftgelenk-Endoprothese, System Weber-Stühmer« und AESCULAP-Prospekt 113-C 10 77/4, Seite 12, »Total-Endoprothesen für das Hüftgelenk«), um ihren Einsatz auch bei flachen, knöchernen Pfannen zu ermöglichen. Diese Pfannen sind für eine Verankerung mit Hilfe von Knochenzement bestimmt; für eine zementfreie Implantation sind sie nicht geeignet; denn sie haben weder eine Struktur — beispielsweise ein Außengewinde — noch Verankerungszapfen oder -schrauben für eine zementfreie Fixierung, noch können sie in den Beckenknochen eingeklemmt werden.

Bei einer zementfreien Verankerung wird die eingesetzte Pfanne im Beckenknochen unter einer gewissen Vorspannung gehalten; das Verkleben des Pfannenkörpers erfolgt dabei an der seitlichen Oberfläche, d. h. in den äquatorialen Bereichen. Bei den erwähnten bekannten Pfannen wird ein Klemmeffekt durch den flanschartigen Rand verhindert; weiterhin ist die Halterung beim Einklemmen ungenügend, da sie theoretisch nur längs einer Linie in der Äquatorebene stattfindet.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Hüftgelenkspfanne mit abgeflachtem Scheitelbereich so zu gestalten, daß sie für eine zementfreie Verankerung durch seitliches Verkleben geeignet ist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Außenform des Pfannenkörpers randlos über die Äquatorebene der Pfannenschale hinausreicht und jenseits der Äquatorebene kreiszylindrisch ausgebildet ist.

Die Abflachung im Scheitelbereich und die randlose Form der Außenseite erlauben, die Pfanne »tief« in das ausgefräste Becken einzusetzen, wobei die zylindrische Verlängerung der Klemmwirkung von einer Linienberührung in eine Flächenwirkung vergrößert, da der verwendete Kugelfräser eine zylindrische Begrenzung der

Ausfräsung schafft, sobald er über seine Äquatorebene hinaus in den Knochen eindringt.

Gegebenenfalls kann die äußere Oberfläche der Pfanne mit Rippen oder einer anderen Struktur versehen sein, die das An- und Einwachsen von Gewebe fördert. Der Werkstoff für die Pfanne ist Kunststoff, insbesondere Polyäthylen der Klassifikationen HDPE und UHMW.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur ist in einem Schnitt längs der Rotationssymmetrieachse eine Ausführungsform der neuartigen Hüftgelenkspfanne.

Der Pfannenkörper 1 der Hüftgelenkspfanne ist in seiner Außenform als ein Rotationskörper gestaltet, der durch Rotation der Umrißlinie 2 um die Rotationssymmetrieachse 3 erzeugt wird; die Pfanneninnenschale 5 wird von einem halbkugelförmigen Hohlraum gebildet, der ebenfalls bezüglich der Rotationssymmetrieachse 3 rotationssymmetrisch ist.

In seiner Äquatorebene 4 hat der randlose Pfannenkörper 1 einen Durchmesser  $D$ , der auch den erzeugenden Durchmesser für die Außenform bildet, die jenseits der Äquatorebene 4 liegt.

Die Basis für die Außenform der Pfanne bildet eine Kugel mit dem Radius  $R' = D/2$ ; diese Halbkugelfläche ist im Scheitel um den Betrag  $d = R' - h$  abgeflacht. Die Umrißlinie 2 des Pfannenkörpers 1 ist daher aus mindestens drei verschiedenen Kurven zusammengesetzt. Anschließend an den erwähnten kreiszylindrischen Teil jenseits der Äquatorebene 4 wird sie — von der Äquatorebene aus — gebildet durch zwei Kreisbögen  $K_1$  und  $K_2$ , von denen der eine einen Radius  $R_1$  hat, der sich in erster Näherung ergibt zu  $R_1 = R' - d$ . Spiegelsymmetrisch zur die Rotationssymmetrieachse 3 enthaltenden Mittelebene des Pfannenkörpers ergeben sich in der Äquatorebene 4 daher für die Kreisbögen  $K_1$  die Mittelpunkte  $M_1$  für die äquaturnahen Bereiche der Umrißlinie 2.

Der Abstand beider Mittelpunkte  $M_1$  ist  $a$ ; er kann bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 Werte zwischen 1 und 5 mm annehmen.

Bei dem Ausführungsbeispiel verläuft die Umrißlinie 2 von der Äquatorebene 4 bis zu den Punkten  $S$  gemäß den Kreisbögen  $K_1$ . Der Bogen zwischen beiden Punkten  $S$  wird gebildet durch einen zweiten Kreisbogen  $K_2$  mit dem Radius  $R_2$ , der etwa das 3fache von  $R_1$  beträgt; der Mittelpunkt  $M_2$  des Kreisbogens  $K_1$  liegt auf der Rotationssymmetrieachse 3.

Bei der Auslegung der Hüftgelenkspfanne sind also der Durchmesser  $D$  und die »Abflachung«  $d$  als Basisgrößen vorgegeben; man kann dann — in bestimmten Grenzen — die Radien  $R_1$  und  $R_2$  vorwählen, woraus sich der Abstand  $a$  von selbst ergibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

